Bedienungsanleitung



WBGT Hitzestress-Messgerät

Modell HT30

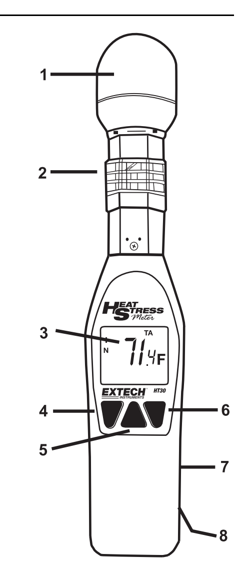


Einführung

Wir gratulieren Ihnen zum Kauf des Hitzestress WBGT (Wet Bulb Globe Temperature) Messgerätes. Dieses Messgerät misst und zeigt den Hitzestress-Index (WBGT) an, welcher das Hitzegefühl beschreibt, wenn man Luftfeuchte mit Temperatur, Luftströmung, und direktem oder ausgestrahltem Sonnenlicht kombiniert. Die Black Globe (Schwarze Kugel) Temperatur (TG) kontrolliert die Wirkung direkter Sonnenstrahlung auf eine ungeschützte Oberfläche. Es misst auch die Lufttemperatur (TA) und relative Luftfeuchtigkeit (RH). Zusätzliche Funktionen umfassen: wählbare Maßeinheiten °F/°C, automatisches Abschalten mit Sperrfunktion und eine eingebaute RS-232 Schnittstelle mit optionaler 407752 Windows® Software. Dieses Messgerät wird komplett getestet und kalibriert geliefert, und gewährleistet, bei sachgemäßer Verwendung, viele Jahre zuverlässiger Arbeit.

Beschreibung des Messgerätes

1. Black Globe (Schwarze Kugel)-Temperatursensorarm
2. Luftfeuchtigkeits- und Temperatursensor mit Schutzabdeckung
3. LCD display
4. ⏻/SET
5. NEXT
6. MODE/▲
7. RS-232 Schnittstelle
8. Batteriefach (auf der Rückseite)



BILDSCHIRM

Symbol	Funktion
WBGT	Wet Bulb Globe Temperatur
TG	Black Globe Temperatur
TA	Lufttemperatur
RH%	Relative Luftfeuchtigkeit
OUT	Außenbereich (direkt in der Sonne)
IN	Innenbereich (keine Sonne)
C/F	Celsius/Fahrenheit
	Batterieanzeige



Betrieb des Messgerätes

1. Betätigen Sie die ⏻/SET Taste zum Ein- und Ausschalten des Instruments.
2. Ziehen Sie vor Beginn der Messungen die Schutzabdeckung des Sensors ab.
3. Betätigen Sie die MODE/▲ Taste um den gewünschten Anzeigemodus einzustellen: Wet Bulb Globe Temperatur-Hitzeindex (WBGT), Lufttemperatur (TA), Black Globe Temperatur (TG) oder relative Luftfeuchtigkeit (RH). Auf dem Bildschirm erscheint ein Symbol das die aktuelle Einstellung anzeigt.
4. Um die gewünschte Temperaturmaßeinheit (°C oder °F) einzustellen, betätigen und lassen Sie die Tasten MODE/▲ und NEXT gleichzeitig los. Auf dem Bildschirm wird entweder das C oder das F Symbol angezeigt.
5. Das Messgerät misst den WGBT-Index mit (IN) oder ohne (OUT) direktem Sonnelicht. Halten Sie die MODE/▲ Taste länger als 1 Sekunde gedrückt um die Einstellung zu wechseln. Auf dem Bildschirm wird das IN oder das OUT Symbol angezeigt.

Alarmeinstellung

Das HT30 hat einen vom Benutzer einstellbaren Hitzestress-Index-Alarm. Das HT30 gibt ein akustisches Signal von sich wenn der Hitzestress-Index (WBGT) einen vom Benutzer voreingestellten Wert erreicht. Der Alarm wird aktiv sein bis die gemessene Hitzestress-Index-Temperatur unter den vom Benutzer voreingestellten Alarmgrenzwert sinkt oder bis das Messgerät ausgeschaltet wird. Es können Werte von 20,0 bis 37,2°C (68,0 bis 99,0°F) eingestellt werden.

1. Um den Alarmeinstellungsmodus zu aktivieren, halten Sie beim Einschalten des Messgeräts bitte die Taste⏻/SET länger als 2 Sekunden gedrückt.
2. Der aktuell eingestellte Alarmgrenzwert wird so angezeigt, dass die wichtigste Ziffer blinkt.
3. Benutzen Sie die MODE/▲ Taste um diese Ziffer zu erhöhen.
4. Betätigen Sie zum Einstellen der nächsten Ziffer die NEXT Taste.
5. Nachdem Sie alle Ziffern eingestellt haben, betätigen und halten Sie die NEXT Taste 2 Sekunden lang gedrückt um in den Messmodus zurückzukehren.

HINWEIS: Das OUT Symbol wird auf dem Bildschirm angezeigt, falls der neu eingestellte Wert nicht im Alarmeinstellungsbereich liegt.

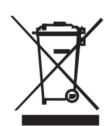
Automatische Abschaltung

Die automatische Abschaltfunktion schaltet das Messgerät automatisch nach zirka 20 Minuten aus. Um diese Funktion zu sperren, halten Sie die Tasten ⏻/SET und MODE/▲ beim Einschalten des Messgerätes 2 Sekunden lang gedrückt. Auf dem Messgerät wird kurz ein "n" angezeigt und das Gerät geht in den Messmodus über. Das Messgerät kehrt in den automatischen Abschaltmodus zurück, wenn man es ausschaltet.

Austausch der Batterie

Wenn es an der Zeit ist, die Batterien auszuwechseln, erscheint die Batterieanzeige in der unteren linken Ecke des LCD Bildschirms. Um die Batterie auszuwechseln:

1. Öffne Sie das Batteriefach auf der Rückseite des Messgerätes.
2. Wechsel Sie die zwei AAA Batterien aus und schließen Sie das Batteriefach.



U, als eindgebruiker, bent wettelijk verbonden (Batterij-voorschrift) om alle gebruikte batterijen en accu's terug; weggooien met het huishoudelijk afval is verboden!
U kunt uw gebruikte batterijen / accu's op de inzamelpunten in uw gemeente of overal waar batterijen / accu 's verkocht worden!
Verwijdering: Volg de geldige wettelijke bepalingen ten aanzien van de verwijdering van het toestel aan het einde van zijn levenscyclus

RS-232 PC Schnittstelle

Die RS-232 serielle Datenschnittstelle (3,5 mm Phono-Buchse) befindet sich auf der rechten Seite des Messgerätes. Die Hardware der PC Schnittstelle ist für den Gebrauch zusammen mit dem Extech Softwarepaket vorgesehen, Nummer 407752, welches Windows® 95 / 98 / ME / NT / 2000/ XP kompatible Software und ein PC Schnittstellenkabel enthält. Für weitere Informationen kontaktieren Sie Extech oder lesen Sie im 407752 Benutzerhandbuch nach.

Fehlermeldungen

Auf dem Bildschirm wird eine Fehlermeldung angezeigt, wenn das Messgerät eine interne diagnostische Prüfung nicht bestanden hat.

1. **E2**: Der Wert unterschreitet den Messbereich.
2. **E3**: Der Wert überschreitet den Messbereich.
3. **E4**: Fehlerhafter Wert.
4. **E11**: Fehler bei RH Kalibrierung.
5. **E33**: Schaltkreisfehler. Reparatur/Auswechslung notwendig.

Technische Daten

Wet Bulb Globe Temperatur (WBGT)	0°C bis 50°C (32°F bis 122°F)
WBGT Genauigkeit	Wird anhand der gemessenen Parameter berechnet
TG Black Globe Temperaturmessbereich	0°C bis 80°C (32°F bis 176°F)
TG Genauigkeit Innenbereich	±2°C (4°F)
Außenbereich	±3°C (5,5°F)
TA Lufttemperaturmessbereich	0°C bis 50°C (32°F bis 122°F)
TA Genauigkeit	±1°C (1,8°F)
Relative Luftfeuchtigkeit (RH)	0 bis 100 % RH
RH Genauigkeit	±3 % (bei 25°C, 10 bis 95 % RH)
Auflösung	0,1°C/°F; 0,1%RH
Betriebstemperatur	0°C bis 50°C (32°F bis 122°F)
Betriebsluftfeuchtigkeit	Max. 80% RH
Stromversorgung	Zwei AAA Batterien
Batterielebensdauer	Zirka 1000 Stunden
Abmessungen	Messgerät: 254 x 48,7 x 29,4 mm (10 x 1,9 x 1,1") Sensorarm (schwarze Kugel): 1,57 Durchmesser, 1,37 H (40 mm, 35 mm)
Gewicht	136g (4,8oz)
Optionales Zubehör	PC Software und Kabel (407752)

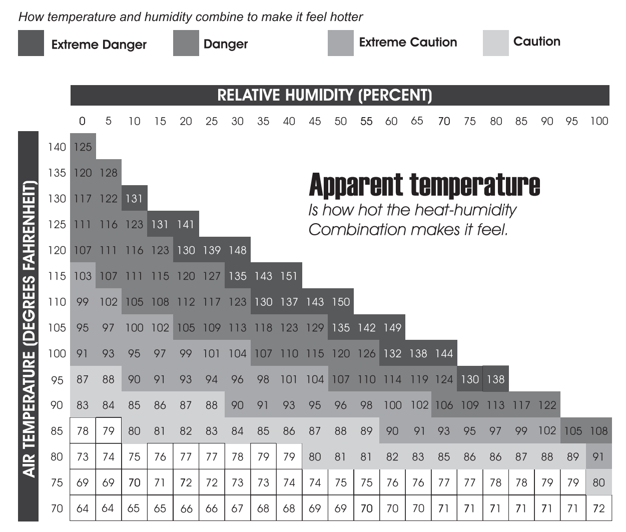
ANHANG

Der folgende Text wurde mit Erlaubnis der National Oceanic and Atmospheric Administration nachgedruckt.

Ein nationales Problem

Hitze tötet indem es den menschlichen Körper über dessen Fähigkeiten hinaus belastet. In einem normalen Jahr erliegen rund 175 Amerikaner der Beanspruchung durch die Sommerhitze. Aus der großen kontinentalen Familie der Naturgefahren, fordert nur die Winterkälte – und nicht die Blitzschläge, Wirbelstürme, Tornados, Überschwemmungen oder Erdbeben – einen höheren Tribut. Über einen Zeitraum von 40 Jahren, zwischen 1936 und 1975, starben ungefähr 20000 Menschen in den USA an den Folgen von Wärme- und Sonnenstrahlung. Währen der katastrophalen Hitzewelle von 1980, starben mehr als 1250 Menschen. Und dabei handelte es sich nur um direkte Opfer. Niemand weiß genau, wie viel zusätzliche Todesfälle eine Hitzewelle verursacht – wie viele, von der Krankheit befallene oder alternde Herzen, die unter besseren Bedingungen weiter funktioniert hätten, aufgeben. Sommer in Nordamerika sind heiß; während der meisten Sommer gibt es in irgendeinem Teil der Vereinigten Staaten eine Hitzewelle. Östlich der Rockies, gibt es dabei die Tendenz zur Kombination hoher Temperaturen und hoher Luftfeuchtigkeit, obwohl einige der schlimmsten Hitzewellen verheerend trocken waren.

Unter Berücksichtigung dieser tragischen Zahl der Todesopfer, hat der nationale Wetterdienst seine Bemühungen, die Öffentlichkeit und entsprechende Behörden wirksamer auf die von Hitzewellen ausgehenden Gefahren – diese verlängerten Episoden übermäßiger Hitze/Luftfeuchtigkeit - aufmerksam zu machen, verstärkt. Basierend auf den neuesten wissenschaftlichen Erkenntnissen, hat der NWS deb "Hitzeindex (Heat Index)" (HI) formuliert, (manchmal auch als "Scheintemperatur" bezeichnet). Der HI, in Fahrenheit angegeben, ist ein präzises Maß das angibt, was für eine Hitze man wirklich spürt, wenn der wirklichen Lufttemperatur die relative Luftfeuchtigkeit (RH) hinzugefügt wird. Um den Hitzeindex zu bestimmen, benutzen Sie bitte die Hitzeindextabelle. Zum Beispiel, falls die Lufttemperatur 35°C (95°F) (diesen Wert finden Sie auf der linken Seite der Tabelle) und die relative Luftfeuchtigkeit 55 % (diesen Wert finden Sie in der Tabelle ganz oben) ist, so ist der HI – oder das wirkliche Hitzeempfinden – 43.33°C (110°F). Diesen Wert finden Sie im Schnittpunkt der 35°C (95°F) Reihe und der 55 % Spalte. **Wichtig**: Da die HI Werte eigentlich für schattige Verhältnisse mit leichtem Wind ausgelegt wurden, **kann ungeschützte Sonneneinstrahlung die HI Werte bis zu 9.44°C (15°F) erhöhen. Gleichfalls können starke Winde, besonders die mit sehr heißer, trockener Luft, extrem gefährlich sein.** Beachten Sie in der HI Tabelle den schraffierten Bereich über 43.33°C (105°F). Das entspricht einem HI-Wert der bei kontinuierlicher Beanspruchung und/oder körperlicher Aktivität zu sehr schweren hitzebedingten Störungen führen kann.


How temperature and humidity combine to make it feel hotter

Extreme Danger | Danger | Extreme Caution | Caution

Apparent temperature
Is how hot the heat-humidity Combination makes it feel.

RELATIVE HUMIDITY (PERCENT) / AIR TEMPERATURE (DEGREES FAHRENHEIT)

	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
140	125																				
135	120	128																			
130	117	122	131																		
125	111	116	123	131	141																
120	107	111	116	123	130	139	148														
115	103	107	111	115	120	127	135	143	151												
110	99	102	105	108	112	117	123	130	137	143	150										
105	95	97	100	102	105	109	113	118	123	129	135	142	149								
100	91	93	95	97	99	101	104	107	110	115	120	126	132	138	144						
95	87	88	90	91	93	94	96	98	101	104	107	110	114	119	124	130	138				
90	83	84	85	86	87	88	90	91	93	95	96	98	100	102	106	109	113	117	122		
85	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	93	95	97	99	102	105	108
80	73	74	75	76	77	77	78	79	79	80	81	81	82	83	85	86	86	87	88	89	91
75	69	69	70	71	72	72	73	73	74	74	75	75	76	76	77	77	78	78	79	79	80
70	64	64	65	65	66	66	67	68	68	69	69	70	70	70	71	71	71	71	71	71	72

Hitzeindex / Hitzebedingte Störungen

Hitzeindex / Hitzebedingte Störungen	
Hitze-Index	**Mögliche hitzebedingte Störungen bei Personen, die zu den Hochrisikogruppen gehören**
54.44°C(130°F) oder höher	Hitzeschlag/Sonnenstich – **hohe Wahrscheinlichkeit** bei kontinuierlicher Aussetzung.
105° - 130°F	Sonnenstich, Hitzekrämpfe oder -erschöpfung - **wahrscheinlich**, und Hitzeschlag **möglich** bei längerer Aussetzung und/oder körperlicher Aktivität.
90° - 105°F	Sonnenstich, Hitzekrämpfe und -erschöpfung **möglich** bei längerer Aussetzung und/oder körperlicher Aktivität.
80° - 90°F	Ermüdung möglich bei längerer Aussetzung und/oder körperlicher Aktivität.

Die Tabelle "Hitzeindex/Hitzebedingte Störungen" verbindet Bereiche des HI mit bestimmten gesundheitlichen Störungen, besonders für Personen die zu den Hochrisikogruppen gehören.

Wie Hitze den Körper beeinflusst

Der menschliche Körper führt Hitze dadurch ab, dass er Geschwindigkeit und Kapazität des Blutkreislaufs durch das Ausscheiden von Wasser durch Haut und Schweißdrüsen, variiert, und – wenn die letzte Grenze erreicht ist -- durch Hecheln, wenn das Blut auf über 37°C (98,6°F) Grad erhitzt ist. Das Herz beginnt mehr Blut zu pumpen, die Blutgefäße dehnen sich um den erhöhten Durchfluss aufzunehmen, und die Bündel winziger Kapillaren, die sich durch die oberen Hautschichten ziehen, kommen nun zum Einsatz. Das Blut des Körpers strömt jetzt näher zur Hautoberfläche und die übermäßige Hitze wird in die kältere Atmosphäre abgeleitet. Gleichzeitig diffundiert Wasser, in Form von Schwitzen durch die Haut. Die Haut erledigt 90 Prozent der Hitzeabführungsfunktion des Körpers.

Das Schwitzen selbst trägt gar nichts zur Abkühlung des Körpers bei, es ei denn, das Wasser wird durch Verdunsten beseitigt – und die hohe relative Luftfeuchtigkeit verzögert die Verdunstung. Die Verdunstung selbst läuft auf folgende Weise ab: die für die Verdunstung des Schweißes notwendige Wärmeenergie wird dem Körper entnommen, der auf diese Weise abgekühlt wird. Unter Bedingungen mit hohen Temperaturen (über 32°C oder 90°F) und hoher relativer Luftfeuchtigkeit, tut der Körper alles was er kann, um die innere Temperatur von 37°C (98,6°F) Grad zu halten. Das Herz pumpt eine große Menge Blut durch die gedehnten Blutgefäße; die Schweißdrüsen befördern Flüssigkeit – inklusiv der lebenswichtigen chemischen Substanzen, wie Natrium und Chloride – an die Hautoberfläche.

Zu viel Hitze

Hitzebedingte gesundheitliche Störungen beziehen sich im Allgemeinen auf die Minderung oder den Zusammenbruch der Fähigkeit des Körpers, Hitze durch Kreislaufanpassung und Schwitzen abzuführen, oder auf ein gestörtes chemisches (Salz-) Gleichgewicht, was durch zu viel Schwitzen verursacht wird. Wenn der Hitzezuwachs den Wert, welchen der Körper noch abführen kann, überschreitet oder wenn der Körper die durch Schwitzen entstandenen Verluste an Flüssigkeit und Salz nicht mehr ausgleichen kann, beginnt die Innentemperatur des Körpers sich zu erhöhen und es kann zu hitzebedingten Erkrankungen kommen.

Verschieden in ihrem Schweregrad, haben hitzebedingte Störungen eine gemeinsame Eigenschaft: die bestimmte Person hat sich im Bezug auf sein/ihr Alter und körperlichen Zustand und die bestehenden Wärmezustände zu sehr körperlich beansprucht oder ausgesetzt.

Sonnenbrände, mit ihren Verbrennungen durch ultraviolette Strahlung, können die Fähigkeit der Haut, übermäßige Hitze zuführen, bedeutend beeinträchtigen.

Studien zeigen dass, bei gleichen anderen Bedingungen, der Schweregrad der hitzebedingten gesundheitlichen Störungen eine lebensalterbedingte Anstiegstendenz zeigt – Hitzekrampf bei einer 17-jährigen Person kann Hitzeerschöpfung bei einer 40 Jahre alten Person und Hitzeschlag bei einer 60 Jahre alten Person bedeuten.

Akklimatisierung hat unter anderem auch mit der Anpassung der Salzkonzentration im Schweiß zu tun. Die Idee dabei ist, genug Wasser auszuscheiden um die Körpertemperatur mit mindest möglicher chemischer Störung zu regeln.

Städte stellen eine besondere Gefahr dar

Die stillstehenden atmosphärischen Bedingungen der Hitzewellen, fangen Schadstoffe in Wohngebieten ab und fügen die Belastung durch schwere Verschmutzung den gefährlichen Belastungen durch Hitzewetter hinzu, und erschaffen so ein Gesundheitsproblem von ungeahnter Größe. Eine Karte hitzebedingter Todesfälle in St. Louis im Jahre 1966, zeigt zum Beispiel eine größere Konzentration in den dicht bevölkerten Alleen und Hochhäusern der Innenstadt, wo die Qualität der Luft auch während einer Hitzewelle schlecht war.

Die hohe Zahl der Todesfälle in der Innenstadt kann man auch als schwachen Zugang zu klimatisierten Räumen verstehen. Ist eine Klimaanlage in normalen Zeiten vielleicht Luxus, so kann sie doch während einer Hitzewelle zum Lebensretter werden.

Die Kosten für gekühlte Luft steigen fortwährend an, was den durch Hitzewellen verursachten Todesfällen auch eine anscheinend grausame wirtschaftliche Seite hinzufügt. Angaben die sich auf die Hitzewelle von 1978 in Texas beziehen, zeigen dass ein Anzahl von älteren Leuten mit festen Einkünften, viele von ihnen in Gebäuden die ohne Klimaanlagen nicht belüftet werden konnten, diese Kosten zu hoch fand, ihre Anlagen abschaltete und am Ende den Belastungen der Hitzewelle zum Opfer fiel.

Symptome hitzebedingter gesundheitlicher Störungen

Hitzebedingte Störungen	**Symptome**	**Erste Hilfe**
Sonnenbrand	Rötungen und Schmerzen. In ernsten Fällen, Anschwellen der Haut, Blasen, Fieber, Kopfschmerzen.	Milde Wundsalbe, falls Blasen auftreten. Falls diese platzen, trocknen, sterilen Verband anbringen. Schwere, ausgedehnte Fälle sollten von einem Arzt behandelt werden.
Hitzekrämpfe	Schmerzhafte Krämpfe, meistens in Bein- und Bauchmuskeln möglich. Starkes Schwitzen.	Fester Druck auf verkrampfte Muskeln oder leichte Massage um Krämpfe zu lindern. Einige Schlücke Wasser geben. Falls Übelkeit auftritt, Anwendung abbrechen.
Hitzeerschöpfung	Starkes Schwitzen, Schwäche, kalte Haut, blass und feucht. Schwacher Puls. Normale Temperatur möglich. Ohnmacht und Erbrechen.	Opfer aus der Sonne nehmen. Hinlegen und Kleidung auflockern. Kühle nasse Tücher anbringen. Opfer mit Lüfter kühlen oder in einen klimatisierten Raum bringen. Ein paar Schluck Wasser geben. Falls Übelkeit auftritt, Anwendung abbrechen. Setzt sich das Erbrechen fort, sofort ärztliche Hilfe aufsuchen.
Hitzeschlag(oder Sonnenstich)	Hohe Körpertemperatur (41.11°C/106°F, oder höher). Haut ist heiß und trocken. Rasender und starker Puls. Ohnmacht möglich.	**Hitzeschlag ist ein ernster medizinischer Notfall. Ärztliche Hilfe anfordern oder Opfer sofort in ein Krankenhaus bringen. Verzögerungen können tödliche Folgen haben.** Das Opfer in eine kühlere Umgebung bringen. Körpertemperatur mit kaltem Baden oder Schwamm reduzieren. Äußerste Vorsicht ist dabei geboten. Kleidung entfernen, Lüfter und Klimaanlagen verwenden. Falls Temperatur wieder ansteigt, Ablauf wiederholen. Keine Flüssigkeit verabreichen.

WARNHINWEIS: Plötzliche Änderungen von Temperatur und Luftfeuchtigkeit (z.B. Ein- uns Aus gehen) kann zu ungenauen Messwerten von Temperatur, Luftfeuchtigkeit und Hitzeindex bis zu 45 Minuten führen. Bis sich die Messwerte stabilisiert haben (d.h. nicht mehr dauerhaft ansteigen oder abfallen), sollten Benutzer sich WEDER auf die mit diesem Messgerät ermittelten Werte von Temperatur, Luftfeuchtigkeit und Hitzeindex, NOCH auf die damit verbundene Alarmfunktion des Messgerätes verlassen. Dieses Messgerät ist KEIN medizinisches Instrument und Benutzer sollten sich KEINESFALLS für medizinische Zwecke auf seine Messwerte verlassen.

Hitzebedingte Krankheiten verhindern

Ältere Personen, Kleinkinder, chronisch Kranke, die, die bestimmte Medikamente oder Drogen (besonders Beruhigungsmittel und Anticholinergene), und Personen mit Übergewichts- und Alkoholproblemen sind besonders anfällig für Hitzereaktionen, besonders während der Hitzewellen in Gebieten wo gewöhnlich milde Wetterbedingungen herrschen.

Tipps zum Schutz vor Hitzewellen

Gehen Sie alles langsamer an. Anstrengende Aktivitäten sollten verringert, ganz unterbunden oder auf die kühlste Tageszeit verlegt werden. Personen mit Risiko sollten am kühlsten verfügbaren Ort bleiben, was nicht unbedingt in Innenräumen sein muss.

Tragen Sie entsprechende Sommerkleidung. Leichte, helltönige Kleidung reflektiert Wärme und Sonnenlicht und hilft Ihrem Körper seine normale Temperatur zu erhalten.

Erhöhen Sie ihre innere Wärmeproduktion nicht. Nahrungsmittel (wie z.B. Proteine), die die metabolische Wärmeproduktion erhöhen, steigern auch den Wasserverlust.

Trinken Sie reichlich Wasser oder andere alkoholfreie Flüssigkeiten. Ihr Körper braucht Wasser um kühl zu bleiben. Trinken Sie reichlich Wasser, auch wenn sie keinen Durst spüren. Personen, die an (1) Epilepsie oder Herz-, Nieren- oder Leberkrankheiten leiden, (2) auf flüssigkeitsarmen Diäten sind, oder (3) ein Problem mit Flüssigkeitsansammlung haben, sollten einen Arzt um Rat fragen, bevor sie ihren Wasserverbrauch erhöhen.

Trinken Sie keine Alkoholgetränke.

Nehmen Sie keine Salztabletten zu sich, sofern sie nicht von einem Arzt verordnet wurden. Personen auf salzarmen Diäten sollten einen Arzt um Rat fragen, bevor sie ihren Salzverbrauch erhöhen.

Verbringen Sie mehr Zeit in klimatisierten Räumen. Klimaanlagen in Wohnanlagen und anderen Gebäuden verringern die von der Hitze ausgehende Gefahr deutlich. Falls Sie sich keine Klimaanlage leisten können, können Sie sich damit schützen, dass Sie jeden Tag (während der Hitzewelle) eine gewisse Zeit in einer klimatisierten Umgebung verbringen.

Sonnen Sie sich nicht zu sehr. Ein Sonnenbrand macht die Wärmeabführung viel schwieriger.